

Costos de Traspaso, Efectos de Red, Portabilidad Numérica y Competencia en México

Rebeca Escobar-Briones
Centro de Estudios IFT

BIOGRAFÍA

Investigadora en Competencia Económica del IFT. Experta en regulación, competencia y telecomunicaciones. Fue Candidata a Comisionada para el IFT y la Cofece en 2013 y 2016. Es maestra en Política Pública (ITAM) y tiene un postgrado en Administración (U. Católica de Lovaina). Egresada de la carrera de economía (ITAM).

RESUMEN

Los costos de traspaso y los efectos de red pueden disuadir la competencia, ya que cuanto más altos son más reacios serán los suscriptores de servicios de telecomunicación a cambiar sus patrones de consumo, creando un *efecto encierro*. El estudio tiene como objetivo medir los costos de traspaso y evaluar cómo afectan la movilidad en el mercado de telecomunicaciones móviles, así como su impacto sobre la concentración del mercado. El tema ha recibido atención por parte de la academia. Sin embargo, esos estudios no son unánimes en cuanto a las conclusiones y son escasos cuando se trata del caso mexicano.

A través del modelo de Shy, este estudio aporta una estimación de los costos de traspaso en México. Asimismo, se aplica un modelo de regresión de MCO para evaluar su impacto sobre la movilidad de los consumidores y la concentración de mercado, encontrando un efecto favorable derivado de la disminución de los CT.

Keywords

Organización Industrial; Telecomunicaciones; Portabilidad; Costos de Traspaso.

INTRODUCCIÓN

Los costos de traspaso (CT) que enfrentan los consumidores de los servicios de telecomunicaciones cuando desean cambiar de proveedor de servicios móviles pueden tener un efecto negativo sobre los procesos de competencia. Los CT se refieren a aquellos costos económicos y psicológicos asociados al cambio de operador de servicios¹ por parte del usuario y que incluyen aspectos como: la pérdida del número de teléfono; el tiempo y esfuerzo de obtener información sobre otros proveedores; el asociado al trámite de cambio; la notificación a los contactos, la renovación de la papelería personal o de empresa; el ajuste de páginas e identidad electrónica; y la incertidumbre.

Las inconveniencias asociadas al cambio de operador y a la pérdida de número son relevantes para los individuos y son particularmente importantes para las empresas, al grado que, a fin de evitar esas molestias, pueden desistir del cambio a pesar de existir opciones más atractivas en el mercado. Se crea entonces una rigidez o “*efecto encierro*” en los clientes, a través de la cual estos quedan cautivos restringiendo el proceso de competencia en el mercado, y dando poder a la empresa para aplicarles precios más elevados, limitar las alternativas de consumo o restringir la calidad de los servicios. Así, los CT pueden tener un impacto negativo sobre la competencia.

Las autoridades regulatorias en el mundo, han instrumentado obligaciones de portabilidad numérica aplicables a los oferentes de servicios de telecomunicación, que permiten al suscriptor de los servicios conservar su

¹ Los costos de traspaso se presentan también cuando el suscriptor de servicios fijos cambia de domicilio.

identidad numérica aun si cambia de proveedor o de domicilio. Este instrumento regulatorio, reduce en buena medida los CT, pero no los elimina por completo.

En el caso de las telecomunicaciones, se suman al problema de los CT, la existencia de los efectos de red (ER), los cuales contribuyen también a limitar la movilidad de los consumidores y por tanto pueden afectar la competencia (Asimakopoulus, 2012; Czajkowski y Sobolewski, 2015; Park y Koo, 2016). Los ER se derivan del tamaño relativo de una red, y tienen por efecto que los usuarios prefieran contratar los servicios de la empresa con la red más extensa, poniendo en desventaja a las empresas más pequeñas y a las nuevas entrantes²

Los CT, los ER y la portabilidad han sido estudiados a nivel internacional, por lo que hay evidencia sobre su efecto en el movimiento de los consumidores entre operadores, y de dicho movimiento sobre la competencia y los precios finales, pero los resultados no son unánimes y así tampoco existen muchos estudios que analicen este efecto en un país como México.

A nivel local, el estudio de los CT y de los ER fue abordado por Tapia (2013), quien calcula los CT y los ER entre los dos principales operadores móviles en México, para el periodo 2004-2010, usando el modelo de Suleymanova (2008). El estudio contribuye en la medición de estas variables, pero no evalúa su efecto sobre la movilidad de los usuarios ni sobre la concentración. Después de la publicación del estudio de Tapia, se modificó el marco legal aplicable a la portabilidad numérica, por lo que es recomendable volver a calcular los CT y determinar el efecto de la modificación regulatoria.

El objeto de este estudio es realizar una estimación actual de los CT, para lo cual se utiliza el modelo de Shy (2002). Además se evalúa el efecto de los CT sobre la movilidad de los suscriptores entre oferentes de servicios móviles, así como de dicha movilidad sobre la concentración del mercado. Este estudio contribuye a determinar si las modificaciones normativas efectivamente han propiciado una mayor permeabilidad del mercado y un ambiente más propicio a la competencia. Se plantean las siguientes hipótesis: 1) los CT y los ER favorecen la movilidad de los suscriptores entre proveedores de servicios móviles en México, por lo que su reducción incentiva un mayor desplazamiento entre proveedores; 2) la mayor movilidad de suscriptores propiciada por menores CT reduce la concentración en el mercado. Para fines de este estudio el análisis se centra en la portabilidad numérica en los servicios móviles (PNM en lo sucesivo).

Los resultados del estudio aportan evidencia del beneficio de reducir los CT mediante la PNM, ya que se incentiva el movimiento de los suscriptores entre oferentes móviles; así también los hallazgos sugieren que los efectos de una disminución en los CT tienen un impacto favorable sobre el índice de concentración del mercado en tanto que el valor pasado del mismo tiene un efecto positivo sobre dicha variable, sugiriendo una importante estructuralidad en la concentración.

En la primera sección del estudio se definen los conceptos y en la segunda se presenta la descripción del modelo de Shy y la estimación de los CT; estas estimaciones actualizadas son una primera contribución del estudio. La tercera sección incluye dos modelos econométricos para evaluar el impacto de los CT sobre la movilidad de los consumidores y de esta sobre la concentración. En el cuarto apartado se encuentran las conclusiones y en la última se incluye la bibliografía.

LOS COSTOS DE TRASPASO, LOS EFECTOS DE RED Y LA PORTABILIDAD NUMÉRICA

Definición de conceptos

Los CT en telecomunicaciones móviles se refieren a la *des-utilidad* o costo que enfrenta a un consumidor cuando cambia de un proveedor a otro y que favorece su inmovilidad. Los CT se desprenden del capital humano y físico que el consumidor invierte para adquirir un servicio (Shy, 2002). Nakamura (2010) define los CT como los costos económicos y psicológicos en los que un usuario incurre cuando cambia de operador. Padilla, Williams y Mc Scoley (en Czajkowski y Sobolewski, 2015) definen los CT como los costos reales o percibidos en que incurre un suscriptor cuando cambia de proveedor, pero que no son incurridos si se queda con el mismo

² Los ER han tratado de atenuarse con instrumentos regulatorios como la obligación de interconexión o la aplicación de tarifas de terminación asimétricas Véase Escobar (2016a). Estudio de Evaluación prospectiva de la Regulación Asimétrica. Aplicación de tarifas de terminación asimétricas en el servicio Móvil en México. (2016) Análisis Económico. Vol. XXXI, Tercer Cuatrimestre. ISSN 0185-3937.

oferente. Grzybowski (2008) señala que en las preferencias de consumo de los usuarios, los CT causan un sesgo a favor de la alternativa elegida previamente.

Cuando existe la obligación de PNM y el usuario no necesita perder su número telefónico, los CT incluyen aspectos³ como: la compatibilidad de equipos; el tiempo del consumidor para concretar el cambio; el aprendizaje y tiempo de búsqueda de la información de otros oferentes; el esfuerzo de investigación; la pérdida de descuentos o puntaje⁴ (costo de salida o artificial); la incertidumbre sobre la calidad del nuevo servicio y el factor psicológico, incluyendo la lealtad de marca y la aversión al cambio.

Los CT pueden ser tan importantes, que en algunos mercados los consumidores siguen adquiriendo el mismo producto aun si los otros oferentes reducen sus precios (Shy, 2002; Kim, 2004). De hecho, una vez que el consumidor queda amarrado a un proveedor a través de la suscripción de un contrato, sólo cambiará de oferente si el nuevo proveedor puede ofrecerle un menor precio y/o un mejor servicio de tal manera que se compense la oferta de la empresa inicial más el CT en que incurre (Klemperer, 1995; Lyons, 2006; Grzybowski, 2008).

Los CT son prácticamente individuales (Shy, 2002), además de no ser directamente observables. Lo anterior debido a que cada consumidor enfrenta diferentes costos, determinados por su estilo de vida, preferencias, tiempo disponible para ocio, entre otros. De estas características se desprende la dificultad de su medición y estimación.

Los ER son otro elemento que influye en la decisión de cambio de los consumidores, y que impactan la movilidad de los consumidores y la competencia entre los diferentes proveedores. El término ER se usa para describir situaciones en las que el consumo de una persona influye directamente en la utilidad o beneficio de otro. Los ER crean la necesidad de compatibilidad con las decisiones de compra de otros usuarios, a fin de permitir la interacción (Czajkowski y Sobolewski, 2015). Así, cuando existen ER, la utilidad que obtiene una persona por consumir un servicio depende también del número de individuos que lo consumen. Farrell y Klemperer (2007), señalan que los ER son la disposición de pago individual que depende del tamaño de la red. Los clientes perciben un beneficio al pertenecer a redes más extensas y si bien los procesos de interconexión y de usuario visitante permiten que las redes se conecten unas con otras y sean universales, permanece una percepción de ganar cuando se pertenece a una red más grande (Farrell y Klemperer, 2007; Czajkowski y Sobolewski, 2015).

Los estudios de Klemperer son precursores en el tema, y recientemente autores como Fuentelsaz (2012) y Czajkowski y Sobolewski (2015), han señalado que en las telecomunicaciones, lo relevante para el suscriptor no son los ER, sino los ER locales, ya que para cada consumidor hay un grupo de personas que son relevantes en términos de conectividad, y ese es el ER que realmente incide en la elección del proveedor⁵.

La PNM se refiere a la habilidad de los usuarios de los servicios de telecomunicación móviles de conservar su número telefónico no obstante que cambien de proveedor de los servicios. La PNM se aplica imponiendo una obligación regulatoria a los proveedores de los servicios, cuyo objeto es reducir los CT, particularmente en lo que se refiere al cambio de la identidad numérica. La PNM ha sido recomendada por investigadores (Klemperer, 1995; Grzybowski, 2008), así como por entidades multinacionales como la OCDE y la Comisión Europea, con el objeto de reducir los CT que inmovilizan a los consumidores en sus patrones de consumo, y que aumentan el poder de mercado de los proveedores, en detrimento de la competencia.

Relación entre Portabilidad Numérica, Costos de Traspaso y Competencia

La competencia en los mercados genera beneficios sociales que se traducen en menores precios, mayor calidad y variedad de los servicios, así como en un mayor estímulo a la innovación. Buscando fortalecer la competencia, los estudios teóricos y empíricos han analizado el impacto de los CT y de los ER en la movilidad de los usuarios entre los distintos oferentes y en la competencia. Los estudios no son unánimes en cuanto a esa relación. En un primer grupo, es posible agrupar a los autores que han encontrado un impacto favorable sobre la competencia

³ Estos conceptos fueron originalmente descritos por Klemperer y han sido retomados por autores como Maicas, 2009; Grzybowski, 2008; Buehler, 2006.

⁴ Cabe destacar que los costos de salida son percibidos por el consumidor como un saldo neto, es decir, se restan de los costos, los beneficios que el usuario recibe por cambiarse de operador, como los regalos de crédito; acreditación del saldo o rentas gratuitas.

⁵ Los “clubes” de números gratis propician ER locales.

(Klemperer 1995, Park y Koo 2016, Czajkowski y Sobolewski 2015, Maicas 2009, Fuentelsaz 2012, Farrell y Klemperer 2007; Usera y Asimakopoulus 2012; Lee 2006; Shy 2002, Grzybowski 2008 y Cabral 2008). Sugieren que la PNM reduce los CT y promueve la movilidad de los usuarios entre proveedores, lo que incentiva a estos a tratar de conservar clientes mejorando los servicios y ofreciendo precios más bajos. Mientras menores son los CT, los consumidores tendrán menos obstáculos para abandonar los servicios de un proveedor y mayor impacto habrá en la competencia.

Resultados menos contundentes sobre la relación de PNM, CT y competencia se encuentran en Maicas (2009), que analiza la relación de esas variables en España, aplicando un control por los ER. Concluye que la introducción de la PNM ha reducido los CT en 50%, no obstante lo cual, los consumidores siguen siendo reacios al cambio. Encuentra otros factores como los ER, los precios, la edad, y la intensidad de uso del servicio, que influyen en la movilidad. Czajkowski y Sobolenski (2015), aportan una medición de los CT y de los ER para los servicios móviles. Estiman que los primeros siguen afectando el comportamiento de los consumidores, aun después de implementada la PNM, ya que los ER locales propician inmovilidad. Buehler (2006) encuentra que la introducción de la PNM sobre el bienestar es ambiguo.

Otras investigaciones sugieren que la reducción de los CT es adversa para la competencia, ya que propician que los usuarios se desplacen a favor del operador dominante. Este es el caso de Dubé (2009), quien considera que la reducción de CT no sólo no baja los precios, sino que un nivel elevado de CT favorece la competencia. Biglaiser (2014) encuentran que CT bajos benefician a la empresa más grande.

El estudio de Klemperer (1995) aporta algunos razonamientos para conciliar las dos posturas y determinar el sentido de la relación. Este autor señala que los CT generan dos efectos, uno “*cosecha*”, que consiste en la capacidad de una empresa de elevar los precios para incrementar sus utilidades una vez que ha capturado clientes sobre los cuales ejercer poder de mercado. Un segundo efecto es el de “*inversión*”, que refleja la dinámica competitiva a través de la cual la empresa tiene incentivos a bajar los precios para incrementar su participación de mercado y asegurar mayores utilidades futuras. El resultado final en los precios dependerá de cuál de las dos estrategias domina. Cuando los CT son bajos, el efecto “*inversión*” es más fuerte y los precios se reducen (Klemperer, 2007 y Cabral, 2008)

En la bibliografía consultada, hay un mayor número de estudios que permiten inferir, que el *efecto inversión* suele predominar, por lo que en la medida que los CT se reducen, se genera una dinámica competitiva, de ahí que la PNM sea una política deseable.

ESTIMACIÓN DE LOS CT Y LOS EFECTOS DE RED.

Para la estimación de los CT y de los ER se han desarrollado metodologías directas e indirectas. Las primeras usan información de los consumidores obtenida a través de encuestas (Grzybowski, 2008 y Maicas, 2009) y las segundas basan sus estimaciones en cifras agregadas para calcular proxis de los CT (Kim, 2004; Suleymanova, 2008; Shy, 2002). Las metodologías indirectas tienen la ventaja de requerir información cuantitativa agregada de las empresas (ingresos por usuario, participación de mercado, por ejemplo) y, no necesitan del levantamiento de encuestas. Un modelo que reúne esa característica es el de Shy (2002).

Descripción y aplicación del Modelo de Shy

Autores como Suleymanova (2008), Czajkowski y Sobolewski (2015) y Corrocher y Zirulia, (2009) sugieren que para evaluar la movilidad de los usuarios entre operadores es necesario considerar tanto los CT como los ER. Así, para el objeto planteado en este estudio, se hace necesaria una estimación de ambas variables. El modelo de Shy (2002) ofrece una alternativa para estimar los CT, que ya incorpora todos los costos económicos y psicológicos que el usuario enfrenta cuando cambia su patrón de consumo, incluyendo los ER. El modelo genera una única medida que captura todos los elementos que afectan la movilidad entre proveedores, incluso la necesidad de compatibilidad con las decisiones de compra de otros usuarios.

El modelo de Shy parte de un equilibrio de Nash-Bertrand en el cual las empresas buscan maximizar sus utilidades. Estas dependen de la cantidad de servicios vendidos y la interacción de las empresas en el mercado lleva a un equilibrio cuando el CT se define como:

$$CT = p_i - \frac{N_i * p_I}{N_i + N_I}$$

N_i y P_i son el número de suscriptores y el precio del operador i , respectivamente; N_I y P_I son una referencia, que toma el valor del número de suscriptores y del precio del operador de menor tamaño. Lo anterior, ya que el operador más grande percibe mayor competencia por parte del nuevo entrante, que es comercialmente más agresivo. Tratándose de la estimación del CT del operador con menor participación de mercado, N_I y P_I , son los del operador más grande, ya que los entrantes temen que el operador más grande les arrebatase clientes, por lo que este es su referencia al competir.

En México se cuenta con series de datos completas sólo para dos⁶ de los tres operadores, por lo que en la estimación de los CT, se incluyen las dos empresas cuya información está disponible y que cuentan con una participación agregada de 90% del mercado. Por lo anterior, la referencia competitiva a la que se refiere Shy se reduce a dos competidores y esta se aplica respecto del otro participante.

A partir del modelo de Shy se estimaron los CT por operador para el mercado móvil mexicano, en el periodo de 2007 a 2016. Las estimaciones del CT se realizan aproximando los valores de los precios de los servicios con datos del ingreso mensual promedio por usuario (ARPU por sus siglas en inglés)⁷. Se consideró que el cambio de un operador a otro conlleva un costo al usuario que se refleja más allá de un periodo (mes), por lo que resulta más representativo de la realidad incorporar el efecto de un plazo mayor. En el extremo, la estimación del CT podría realizarse a partir del valor de perpetuidad del CT del usuario al momento del cambio. Dado que la gran mayoría de los contratos vencen al año de su suscripción, se consideró conveniente estimar el CT a partir del ARPU anualizado. Así también se omite incluir una tasa de descuento, ya que la inflación actual en México es menor a 4% y el horizonte de estimación breve (anual). Las cifras obtenidas por operador se ponderan de acuerdo a la participación de mercado de cada uno, a fin de obtener un valor promedio del mercado mexicano. Los valores estimados de CT muestran consistencia respecto de los calculados por otros analistas a nivel internacional y ofrecen un mecanismo integral para incorporar todos los factores económicos y psicológicos que afectan la movilidad de los usuarios.

Otros modelos (Czajkowski y Sobolewski, 2015; Nakamura, 2010); Park y Koo, 2016), incorporan cifras sobre las preferencias de consumo, pero su aplicación requiere del levantamiento de encuestas. Así también el planteamiento de Suleymanova (2008), usado por Tapia (2013) para estimar valores para México, no incluye todos los costos económicos y psicológicos del usuario, por lo que propone un indicador adicional para medir los ER, el cual se vincula al CT. Por lo anterior, para los fines de este estudio, la propuesta de CT planteada por Shy resulta más adecuada, ya que reúne en una sola métrica toda la *des-utilidad* que enfrenta el consumidor al momento de cambio y captura todos los factores para explicar el movimiento entre oferentes.

Estimación de los CT

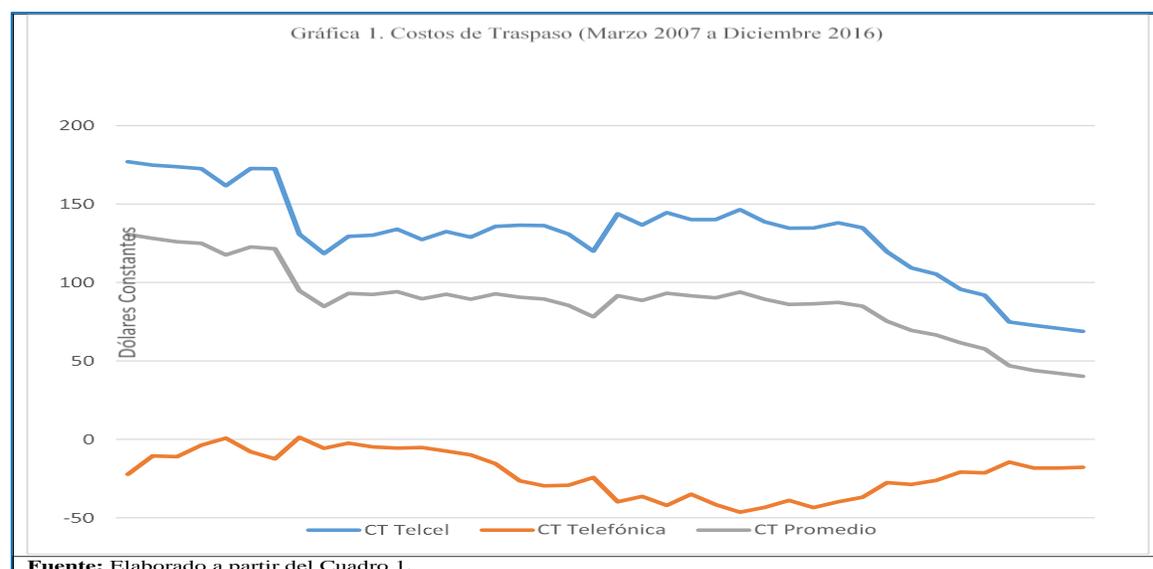
El Cuadro 1 presenta las estimaciones de los CT integrales, no obstante se reconoce que existe cierta limitación en las cifras estadísticas empleadas.

Cuadro 1. Costos de Traspaso (dólares constantes)							
Trimestre	Telcel	Telefónica	Promedio	Trimestre	Telcel	Telefónica	Promedio
Mar 07	176.96	-22.29	130.58	Mar 12	143.69	-39.74	91.63
Jun 07	174.78	-10.54	128.10	Jun 12	136.57	-36.32	88.50
Sep 07	173.70	-11.02	125.95	Sep 12	144.51	-42.13	93.15
Dic 07	172.45	-3.66	124.92	Dic 12	140.02	-34.96	91.43

⁶ Se incluyen América Móvil (Telcel) y Telefónica Movistar. En el periodo operaban también Iusacel y Nextel, que fueron adquiridos posteriormente por AT&T.

⁷ Shy (2002), Maicas (2009) y Lyons (2006), usan el ARPU como una aproximación del precio de los servicios móviles.

Mar 08	161.70	0.80	117.47	Mar 13	140.00	-41.55	90.14
Jun 08	172.54	-7.92	122.64	Jun 13	146.37	-46.38	93.92
Seo 08	172.49	-12.43	121.48	Sep 13	138.66	-43.35	89.30
Dic 08	130.71	1.26	94.79	Dic 13	134.62	-38.91	85.92
Mar 09	118.43	-5.74	84.69	Mar 14	134.75	-43.43	86.41
Jun 09	129.33	-2.35	92.94	Jun 14	137.98	-39.81	87.30
Sep 09	130.15	-4.85	92.38	Sep 14	134.82	-36.92	84.88
Dic 09	133.92	-5.55	94.13	Dic 14	119.53	-27.63	75.27
Mar 10	127.33	-5.15	89.49	Mar 15	109.30	-28.75	69.48
Jun 10	132.40	-7.48	92.52	Jun 15	105.25	-26.17	66.57
Sep 10	128.80	-9.94	89.31	Sep 15	95.60	-20.89	61.54
Dic 10	135.76	-15.50	92.68	Dic 15	91.78	-21.36	57.59
Mar 11	136.49	-26.45	90.51	Mar 16	74.73	-14.54	46.94
Jun 11	136.20	-29.68	89.41	Jun 16	72.63	-18.33	43.86
Sep 11	130.76	-29.24	85.40	Sep 16	70.72	-18.25	42.11
Dic 11	119.88	-24.28	78.15	Dic 16	68.79	-17.81	40.22



Como es de esperar, el CT del operador más grande es más elevado que para el entrante, aunque los CT tienden a la convergencia a través del tiempo, sugiriendo mayor competencia entre operadores y una recomposición de la clientela atendida. Los CT se redujeron 66% en los primeros siete años analizados (2007 a 2014), y 46% en los siguientes dos años (junio 2014 y diciembre 2016), este último periodo refleja las modificaciones del esquema de PNM. Esta es una primera evidencia del efecto de la PNM y sus modificaciones, que han reducido las inconveniencias asociadas al cambio de operador.

PLANTEAMIENTO Y EVALUACIÓN DE MODELOS

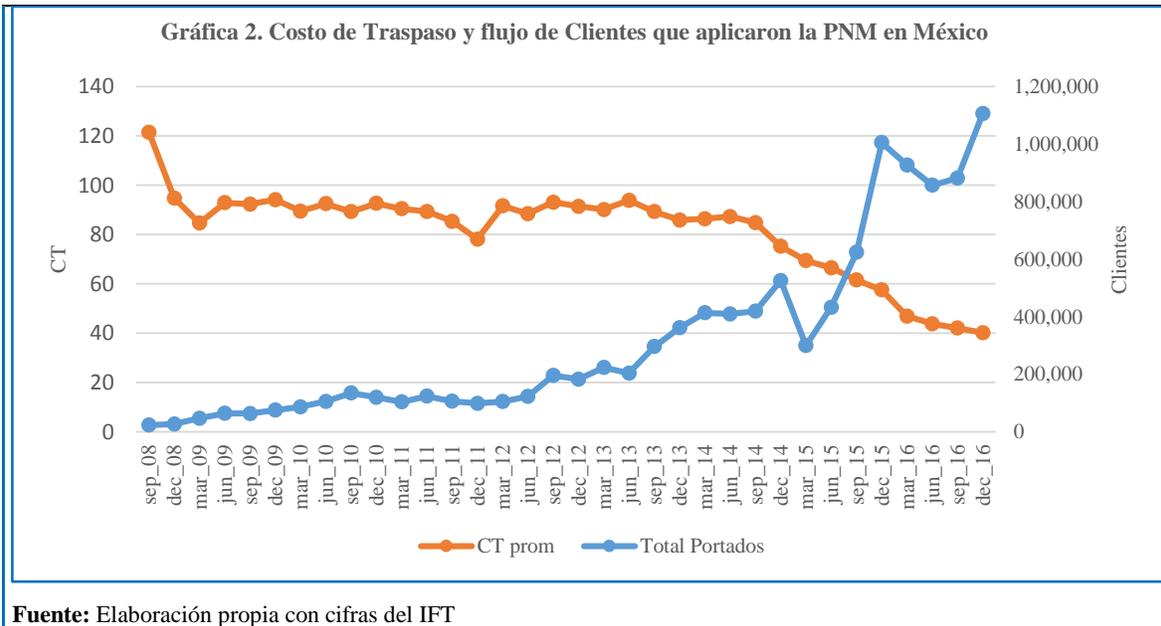
Modelo 1. Efecto de los CT en el Movimiento de Usuarios entre Operadores

Como se señaló, existen estudios diversos sobre el efecto de los CT en la movilidad de los consumidores entre los operadores. Si bien la mayoría concluye que la reducción de CT favorece la movilidad de los usuarios y la competencia, los resultados no son unánimes, ya que existen resultados diferentes sobre la relación de estas

variables dependiendo del país y periodo de estudio. En México no hay investigaciones al respecto, por lo que es relevante estimar la relación entre estas variables. Para ese efecto, se propone un modelo econométrico de MCO, que evalúa el impacto de los CT sobre la movilidad de los usuarios medida a través de la tasa de números portados en cada periodo, y de manera alternativa, se mide a través de la tasa de desconexión, que es un indicador usado por diversos autores en estudios a nivel internacional. Sin embargo, consideramos que la primera opción (tasa de números portados) refleja en mejor medida la movilidad de los usuarios entre operadores, ya que en las desconexiones se incluyen además de los clientes que optaron por la PNM, los casos de conclusión del servicio, para los cuales el trámite de portabilidad y sus términos no son relevantes.

De acuerdo con la teoría, se plantea una relación lineal y negativa entre la movilidad de los usuarios y el CT. Una relación similar fue usada por autores como Usera (2012) y Buehler (2006). El precio del servicio es otra de las variables que inciden sobre la conducta del consumidor (Lee, 2006; Shy, 2002; Maicas, 2009). En la decisión de cambio de proveedor, el consumidor valora la diferencia a pagar entre operadores. Shy (2002) señala que una empresa quitará clientes a otra si el precio de la primera es menor a la suma del precio de su competidor más los CT. En este estudio se incluye esa medición de precios relativos.

Otros conceptos como el costo monetario del trámite de portabilidad o el tiempo del mismo que han sido considerados por otros autores, no se incorporan, ya que el indicador de Shy ya cubre todos los costos económicos y psicológicos asociados al traspaso. Cabe destacar que en México la PNM siempre ha sido gratuita.



Los resultados de las estimaciones econométricas realizadas para el modelo 1 se presentan en el Cuadro 3. En ambos casos se evitó el problema de heterocedasticidad estimando parámetros con errores robustos utilizando la metodología de White. No se detectaron problemas de correlación. Dada la información disponible, los modelos se aplicaron a una muestra de 40 y de 36 observaciones trimestrales tratándose de las estimaciones con la tasa de desconexiones y con la de números portados, respectivamente.

Cuadro 2. Resumen del Modelo 1 y descripción de las variables		
Modelo 1 Alt. 1	$NumPortados_t = c + a_1 CT_t + a_2 DifPyCT_t + \varepsilon$	
Modelo 1 Alt. 2	$Desc_t = c + a_1 CT_t + a_2 DifPyCT_t + \varepsilon$	
Variabes	Descripción	Signo esperado
$NumPortados_t$	Tasa de números portados respecto al total de suscriptores en el periodo t	
$Desc_t$	Tasa de desconexión en el periodo t	
CT_t	Costo de Traspaso: es la suma ponderada por la participación de mercado de los CT de los operadores estimados con el modelo de Shy.	-
$DifP_t$	Diferencia de precio neto entre operadores en t. El precio se aproxima con el Aipu en dólares constantes.	+

Cuadro 3. Resultados del Modelo 1		
Variabes	$NumPortados_t$	$Desc_t$
CT_t	-0.067254*** (0.0076071)	-0.024432*** (0.0046009)
$DifP_t$	0.1492*** (0.0532)	0.0866691** (0.0385807)
Constante	4.82634*** (0.3705829)	4.577906*** (0.2869733)
Observaciones	36	40
Prob>F	0.000	0.000
R-cuadrada	0.8444	0.5218
Errores estándar Robustos en paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Todos los indicadores estimados presentan los signos esperados y planteados en la hipótesis de estudio. El CT es significativo en 99% respecto a la movilidad de los usuarios ya sea que esta se mida con los números portados o la desconexión, y su impacto es siempre negativo, denotando que en la medida que se ha reducido el CT se ha incrementado la movilidad de los clientes.

La diferencia en los precios entre operadores es sin lugar a dudas otra variable consistente, al ser significativa al 95% en el caso de los números portados y de 99% cuando la movilidad se mide con la tasa de desconexión. En las dos opciones el signo es positivo sugiriendo que al aumentar el diferencial de precios mayor es la movilidad de los suscriptores. La diferencia de los precios presenta coeficientes más elevados, dando también evidencia de un mayor impacto.

Modelo 2. Efecto de los CT en la Concentración del Mercado Móvil

La competencia es un fenómeno que genera menores precios para el consumidor, además de una mayor diversificación de productos e innovación. Un indicador tradicionalmente usado en los estudios de competencia, es el Índice Herfindahl-Hirshman (IHH) que mide la concentración en el mercado y que se calcula a través de las participaciones de los diferentes proveedores en un mercado. Dada la dificultad de establecer un análisis integral de la competencia⁸, el IHH ha sido usado tradicionalmente como una primera aproximación de esta. En

⁸ La competencia en el mercado depende de diversos factores, como la ausencia de una empresa que pueda de manera unilateral fijar los precios o restringir el abasto con ese fin; la ausencia de barreras a la entrada y salida del mercado (ausencia de costos hundidos y de economías de escala, entre otros), etc. El IHH en el periodo t es $IHH_t = \sum_i p_{it}^2$, donde p_{it} es la

un servicio de telecomunicaciones esto hace sentido, ya que se presentan otras condiciones que son parte del análisis de competencia: existen barreras a la entrada por las economías de escala y los elevados montos de inversión necesarios para el despliegue de redes; hay costos hundidos; hay barreras legales pues la prestación de los servicios se sujeta a un título de concesión; se requiere posicionar la marca; entre otras.

La concentración presenta fuertes tendencias estructurales, y suele cambiar sólo gradualmente. Esto es particularmente importante en mercados con ER, por lo que las participaciones de los operadores dependen en buena medida de las participaciones que hayan reportado en periodos previos (Suleymanova 2008 y Baranes 2011).

Como se ha señalado, la PNM disminuye los CT, facilitando la búsqueda de alternativas de consumo. Lo anterior incentiva la competencia por los suscriptores, a través de precios y servicios. Por tanto, ese instrumento de política pública eventualmente también podría disminuir la concentración del mercado, lo que sería capturado por un menor IHH. Estos razonamientos se presentan en el Modelo 2 (Cuadro 4). Las estimaciones de MCO se corrigieron por heterocedasticidad, por lo que se presentan coeficientes con errores robustos a partir del método de White (Cuadro5).

Cuadro 4. Resumen del Modelo 2 y descripción de las variables		
Modelo 2	$\log_{10}i_{hh_t} = c + a1 * \log TasaNumPortados_t + a2 * \log i_{hh_{t-1}} + \varepsilon_t$	
Variables	Descripción	Signo esperado
Log_ihh	Logaritmo natural del IHH, que mide la concentración del mercado.	
LogTasaNumPortados	Logaritmo natural de la tasa de suscriptores que usaron la PNM.	-
Log_ihh t-1	Logaritmo natural del IHH con un rezago	+

Cuadro 5. Resultados del Modelo 2		
Variables	$\log_{10}i_{hh}$	
LogTasaNumPortados	-0.0094337**	(0.0047532)
Log_ihh t-1	0.764307***	(0.2080984)
Constante	0.8770	(0.7769815)
Observaciones	34	
R-cuadrada	0.8896	
Prob> F ; F(2,31)	0.0000	119.4
Errores estándar Robustos en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

De acuerdo a los resultados obtenidos, a mayor tasa de portabilidad, menor será la concentración del mercado. Por el contrario, se encuentra una relación positiva entre la concentración actual del mercado y su valor pasado. La contribución (elasticidad) de la PNM a la reducción del IHH es sin embargo menor al del IHH rezagado, en reflejo de la característica estructural de la concentración del mercado.

CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

El estudio presenta un cálculo actualizado e integral de los CT con base en el modelo de Shy. Esta información es una aportación que permite inferir que en los últimos años los CT se han reducido y que en el caso de México, el cambio regulatorio en materia de PNM ha tenido un efecto favorable sobre la movilidad de los suscriptores y la competencia. Esta conclusión es relevante y consistente con los resultados encontrados por autores como Shy (2002); Fuentelsaz (2012), Farrell y Klemperer (2007); Usera y Asimakopoulus (2012); Czajkowski y Sobolewski (2015); Park y Koo (2016). La mayor movilidad de los usuarios, junto con otras medidas

participación de mercado del operador i en el periodo t. El IHH toma valores entre 0 y 10,000, reflejando una situación de menor a mayor competencia.

regulatorias, ha incidido favorablemente en la concentración del mercado móvil. Sin embargo, el cambio en la estructura del mercado avanza sólo de manera gradual debido al carácter estructural del IHH.

Reconociendo su límite, el avance gradual hacia un mercado más competitivo justifica la promoción de políticas públicas como la PNM, pero hace evidente la necesidad de encontrar instrumentos adicionales que sigan reduciendo los CT, así como de otras medidas que impulsen la competencia. En los próximos meses el papel que juegue en este mercado la nueva entrante AT&T puede también incentivar un equilibrio diferente y propicio a la dinámica competitiva.

El seguimiento de la política de PNM requiere de una evaluación posterior y así también, una futura estimación del impacto de los CT podría realizarse usando una función cuadrática, que refleje el fuerte impacto inicial de la PNM y un posterior declive del mismo. Esta variante puede ser objeto de nuevas investigaciones.

REFERENCIAS

1. Baranes, E.y Cuong H. V. (2011) Ex-Ante Asymmetric Regulation and Retail Market Competition: Evidence from Europe's Mobile Industry. *Technology and Investment*, Vol. 2 No. 4, 2011, pp. 301-310.
2. Biglaiser, G.; Crémer, J. y Dobos, G. (2014). Heterogenous Switching Costs. The International Platform of Ludwig-Maximilians University's Center for Economic Studies and the IFO Institute. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2390630.
3. Buehler, S., Dewenter, R., y Haucap, J. (2006). Mobile number portability in Europe *Telecommunications Policy*, Vol. 30, Issue 7, pp.385-399.
4. Cabral. L. (2008). Small Switching Costs Lead to Lower Prices. New York University and CEPR. 2008.
5. Corrocher N. y Zirulia L. (2009). Me and you and everyone we know: an empirical analysis of local network effects in mobile communications. *Telecommunications Policy* 33. Issues 1-2, pp. 68-79.
6. Cullen, J., y Scherbakov, O. (2010). Measuring consumer switching costs in the wireless industry. Attachment 1 to the open internet coalition's reply comments in the matter of preserving the open internet April 26, 2010. Disponible en: http://webrum.uni-mannheim.de/vwl/ashcherb/fileslib/scwireless_final.pdf.
7. Czajkowski, M. y Sobolewski, M. (2015). How much do switching costs and local network effects contribute to consumer lock-in in mobile telephony? *Telecommunications Policy*, Vol. 40, Issue 9, pp. 855-869.
8. Dubé, J. P; Hitsch, G. y Rossi, P. (2009) Do Switching Cost make Markets Less Competitive. *Journal of marketing Research*. Vol. XLVI, pp. 435-445.
9. Farrell, J., & Klemperer, P. (2007). Coordination and lock in: Competition with switching costs and network effects. In Armstrong M. y Porter, R.H. (Eds.), *Handbook of industrial organization*, Vol. 3 (pp. 1967- 2072). Amsterdam, the Netherlands: Elsevier.
10. Fuentelsaz, L.; Maicas J.P. y Polo Y. (2012). Switching Costs, Network Effects, and Competition in the European Mobile Telecommunications Industry. *Information System Research, Institute for Operations Research and the Management Sciences*. Maryland, E.U.A. pp. 93 -108.
11. Grzybowski, L. (2008). Estimating Switching costs in mobile telephony in the UK. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 8(2), pp. 113–132.
12. Kim, M.K.; Park, M. Ch. y Jeong, D.H. (2004). The effects of customer satisfaction and switching barriers on customer loyalty in Korean mobile telecommunication services. *Telecommunications Policy*, Vol. 28, Issue 2, pp. 145-159.
13. Klemperer, (1995). Competition when Consumers have Switching Costs: An Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics, and International Trade. *Review of Economic Studies*, pp. 515-539.
14. Lee, J.; Kim Y. y Lee, J.D. (2006) Estimating the extent of potential competition in the Korean mobile telecommunications market: Switching Costs and number portability. *International Journal of Industrial Organization*. Vol. 24, Issue 1, pp. 107-124.
15. Lyons, S. (2006). Measuring the benefits of mobile number portability. *Trinity Economics Papers* 2009.
16. Maicas, J. P.; Polo, Y., y Sese, F. Javier. (2009) Reducing the level of switching costs in mobile communications: The case of Mobile Number Portability. *Telecommunications Policy*, Vol. 33, Issue, pp. 544-554.

17. Nakamura, A. (2010). Estimating switching costs involved in changing mobile phone carriers in Japan: Evaluation of lock-in factors related to Japan's SIM card locks. *Telecommunications Policy*, Vol. 34, Issue 11, pp. 736-746.
18. Park, Y. y Koo, Y. (2016). An empirical analysis of switching cost in the smartphone market in South Korea. *Telecommunications Policy*, Vol. 40, pp. 307-318.
19. Shy, O. (2002). A quick and easy method for estimating switching costs. *International Journal of Industrial Organization*. Vol. 20 Issue 1, January 2002, pp. 71-87.
20. Suleymanova I. y Wey, Ch. (2008). Bertrand Competition in Markets with Network Effects and Switching Costs. Disponible en:
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/48679/1/665466420.pdf>.
21. Tapia Lezama, G. (2013). Costos de traspaso en telefonía móvil. Evidencia para el caso de México, *Economía Mexicana. Nueva Época*, vol. XXII, núm. 1, 2013, pp. 207-233. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. Distrito Federal, México.
22. Usera Sánchez, B.; Asimakopoulos, G. (2012) Regulation and competition in the European mobile communications industry: An examination of the implementation of mobile number portability, *Telecommunications Policy*, Nm. 36, 2012, pp. 187-196.